Ueber die

Entstehung des Hungergefühls.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 27. Juli 1892

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Wilhelm Nicolai

aus Greifswald.

OPPONENTEN:

Hr. Dd. med. Wilhelm Mixius.
- Dd. med. Paul Hocheisen.
- Cand. med. Richard Rettig.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535703_0149

Seinen theuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Die Physiologie der neueren Zeit hat schon seit Längerem zur Erklärung des „Lebens“ die Annahme einer Lebenskraft fallen lassen, sie erstrebt vielmehr, alle Lebensvorgänge und Lebenserscheinungen durch Zusammenwirkung der Naturkräfte, auf rein physikalischem oder chemischem Wege zu erklären. Gleichwohl muss man als unbestritten hinstellen, dass der Stoffwechsel und die vegetativen Processe, als das erste Zeichen des Lebens, so viel auch hier physikalische und chemische Vorgänge mitspielen, unter der leitenden Herrschaft des Nervensystems stehen. Dieselbe hat den Zweck und die Bedeutung, zunächst die vegetativen Processe einzuleiten; hierhin gehören z. B. die durch Nervenreizung hervorgerufenen Bewegungen, welche zur Organisation des Lebens nöthig sind. Das Nervensystem hat zweitens die Aufgabe zu erfüllen, diese Organisation zu reguliren; hier sind es vor Allem die sensiblen Fasern, welche eine etwaige Störung im Spiel der Lebensvorgänge zur Empfindung bringen, um eine willkürliche Compensation zu veranlassen.

Eine solche Störung ist es z. B., wenn die Abgabe und Aufnahme von Stoffen in ein Verhältniss tritt, das dem Wachsthum oder der Erhaltung des menschlichen Organismus schädlich ist, wenn der Verlust der Materie durch Athmung, Excretion, Secretion, Muskelthätigkeit und andere Processe nicht in genügender Weise durch zugeführte Nahrungsmittel ersetzt wird. Das Bedürfniss, diesen Verlust wieder auszugleichen, giebt sich als Hungergefühl zu erkennen.

Ueber die Entstehung dieses Hungergefühls eine Betrachtung anzustellen, die nach dem Vorausgesagten weniger hierbei mitspielende physikalische und chemische

Processe als vielmehr die Betheiligung des Nervensystems betreffen wird, soll der Zweck dieser kleinen Arbeit sein.

Durchblättert man die Litteratur, so ergiebt sich die beklagenswerthe Thatsache, dass die Physiologie trotz ihrer hohen technischen Entwicklung, weder durch Hypothese, noch durch das Experiment, bis jetzt eine unanfechtbare Erklärung über die Entstehung des Hungergefühls gegeben hat; namentlich findet man bei den Autoren der neueren Zeit meist nur eine kurze, wenig Aufschluss gewährende Betrachtung hierüber. So rechnet Landois das Hungergefühl in seiner „Physiologie des Menschen" zusammen mit Schmerz, Durst, Ekel, Ermüdung, Schauder, Schwindel, Kitzel u. a. in die Kategorie der Gemeingefühle und versteht darunter, „unangenehme oder angenehme Empfindungen in unsern mit Gefühl ausgestatteten Körpertheilen, welche sich nicht auf äussere Objecte beziehen, und die sich in ihrer Eigenartigkeit weder beschreiben noch vergleichen lassen."

Eine der ältesten Anschauungen über die Entstehung des Hungergefühls ist jene, welche Haller vertrat, dass nämlich das Aneinanderreiben der Wände des Magens im leeren Zustande die Veranlassung wäre. Auch Dumas' Ansicht, welcher eine Säurebildung annimmt, sowie die von E. H. Weber und Vierordt aufgestellte Theorie, dass geringe, wellenartige Muskelcontractionen in der Magenwand das Hungergefühl erzeugen, ist längst veraltet. Stellt man ihnen Ranke, der längeren Blutmangel der Magennerven, und Funke an die Seite, der den längeren Stillstand der Magenabsonderung als specifischen Grund für das Auftreten des merkwürdigen Hungerfühlens annimmt, thut noch Beaumont's Erwähnung, der es der Ueberfüllung der geschwellten Magendrüsen mit Secret zuschreibt, so kommt man in ein Chaos der verschiedensten Theorien, aus welchem schwer ein Ausweg zu finden ist. In allen Fällen ist das Hungergefühl die Antwort auf einen ausgelösten Reiz, welchen letzteren bekannter Weise der N. vagus, zumal derselbe mit dem Sympathicus den Magen mit einem engen Netz von Nervenfasern umgiebt, leiten soll. Es scheint mir vor Allem an der letztgenannten Theorie richtig, dem

N. vagus, der motorische und sensible Fasern für den Magen führt, einige Bedeutung beizumessen. Hierzu kommt die anatomische Thatsache, dass der Vagus im Verein mit Fasern des Sympathicus den Magen als Plexus gastricus anterior uud posterior mit einem Netz von Nerven umgiebt. Von Wichtigkeit für diese Annahme, dass der X. Hirnnerv als specifischer Magennerv die Empfindung des Hungers auslöse, ist der bekannte Versuch der Vagusdurchschneidung, wonach Bidder, Schmidt, Bernard, Budge, Schiff u. A. mehr, Thiere mit grosser Gier fressen sahen; Longet machte die gleiche Beobachtung nach Durchschneidung des IX. und X. Hirnnerven, so dass die Hungerempfindung nicht an den Vagus allein geknüpft erscheint; du Bois-Reymond unterscheidet zwischen Vagushunger und Gewebehunger; ein Beispiel für letzteren hat derselbe anlässlich einer Gebirgstour an sich selbst erfahren, wie ich aus seinem eigenen Munde hören durfte. Dieser Gewebehunger macht sich durch ein ausgeprägtes Gefühl von Muskelschwäche und Kraftlosigkeit bemerkbar.

Jedenfalls muss wohl der Reiz, wenn wir zum Vagus als dem eigentlichen Magennerven zurückkehren, welcher, durch seine Fasern fortgeleitet, schliesslich das Hungergefühl hervorruft, früher sich einstellen, als Speisen zum Ersatz für die verbrauchten Nahrungsstoffe in den Magen von Neuem aufgenommen werden. Hiernach wäre also die Empfindung des eigenthümlichen Hungerfühlens die Antwort auf einen im Vagus aufwärts geführten Reiz, der, in Bewusstsein umgesetzt, jenes Gemeingefühl darstellt.

Schon früher wurde der Vagus als Hungernerv angesprochen, namentlich in seiner Zusammenwirkung mit sympathischen Fasern. Der X. Hirnnerv nimmt in seinem unteren Theile überhaupt so viel Fasern des Sympathicus auf, dass er kaum mehr als solcher angesehen werden kann und eher eine Unterabtheilung des Sympathicus genannt werden müsste, wie auch Bidder und Volkmann vorgeschlagen haben; sie stellten daher die vegetativen Functionen in Herz, Lunge, Magen, Darm u. s. w. fast ausschliesslich unter die Herrschaft des Sympathicus-Geflechts.

Bichat, Wagner, Müller, Magendie geben mit Bischoff, der es experimentell nachgewiesen hat, zu, dass der Vagus Einfluss auf die Magenbewegung habe, nicht aber auf die Peristaltik, die ja nach Vagus-Durchschneidung fortdauert, wie Reid beim Hunde gezeigt hat. Ueberhaupt ruft diese Operation bei Thieren, die sie überleben, keine völlige Zerstörung, sondern nur eine fast ausgleichbare Störung in der Lebensthätigkeit der Verdauungsorgane hervor; denn neben der Peristaltik kehrt auch die Absonderung des Magensaftes allmählich zurück. Andere, wie Brachet, schrieben dem Vagus zu, dass von ihm das Gefühl der Völle oder des Vollseins abhänge, da seine Meerschweinchen nach der Vagus-Durchschneidung so lange übermässig frassen, bis Magen und Speiseröhre nichts mehr aufnehmen konnten. Es wird in der Litteratur ein Fall von Swan beschrieben, wo bei einem Menschen mit Vagus-Degeneration im oberen Theil des Nerven gesteigerter Appetit, das Bild der Polyphagie, auftrat. Da die Störungen, welche sich hier in den vom Vagus versorgten Organen geltend machten, gewiss ausserordentlich mannigfaltig waren, lässt sich dieser Fall wohl zur Beurtheilung der Beziehungen des X. Hirnnerven zur Entstehung des Hungergefühls schlecht verwerthen.

Bei dieser verschiedenen Beurtheilung über die Bedeutung des Vagus für das Gemeingefühl des Magens ist es erklärlich, dass ein fortwährender Streit unter den Physiologen hierüber bestand; namentlich sprachen Reid und Volkmann entschieden gegen den Vagus als specifischen Hungernerven, Letzterer betrachtete überhaupt den Hunger nicht als ein locales, nur vom Magen ausgehendes Gefühl. Einige haben excitomotorische Fasern im Vagus angenommen, die sich in den Sympathien zwischen Gehirn und Magen geltend machen sollen.

Ebenso uneins sind die Physiologen über die Bedeutung des Sympathicus für die Functionen des Magens; ziemlich sicher scheint nur zu sein, dass im Sympathicus sensitive Fasern verlaufen, wenigstens deuten die eigenthümlichen Schmerzempfindungen, die bisweilen sogar einen wehenartigen Charakter tragen, darauf hin.

Joh. Müller will ihm auch noch Einfluss auf die motorischen Functionen des Magens zuschreiben, indess wird seine Ansicht vielfach bekämpft.

Ueber die Localisation, speciell des Hungergefühls, im Gehirn ist bisher noch nichts Positives ermittelt worden, selbst die sonst treffliche Arbeit von v. Openchowski über die gesammte Innervation des Magens, welche die meisten Magenfunctionen bezüglich ihrer Centralisation berücksichtigt, lässt sich hier schlecht verwerthen. Es steht indessen noch fest, dass alle zum Magen tretenden Nerven mit den auf der Serosa gelegenen Ganglien, die sich deutlich auf drei Bezirke vertheilen, in Verbindung stehen. Nach Goltz's Versuchen am Froschmagen wirkt das Centralnervensystem auf diese in der Magenwand gelegenen Ganglien im Sinne der Hemmungsnerven derart, dass Trennung erhöhte Erregbarkeit der letzteren zur Folge hat; auch die Verdauung soll, wie Leube meint, in gleicher Weise auf die gesammten Nerven des Magens ihren Einfluss geltend machen.

Bei diesen widerstreitenden Ansichten älterer und neuerer Physiologen über die Innervation dieses für die Erhaltung des Organismus so wichtigen Organs, sowie über die Einwirkung des Nervenapparats auf die Functionen des Magens ist es natürlich, dass man über die Entstehung des Hungergefühls die allerverschiedensten Theorien aufgestellt hat.

Besonders hat man sich seit dem Studium der „nervösen Dyspepsieen" und Magenneurosen, Functionsstörungen ohne pathologisch-anatomischen Befund, die unter dem Krankheitsbilde eines chronischen Magenkatarrhs verlaufen, näher mit der Entstehung des Hungergefühls beschäftigt; jedoch haben diese Forschungen mehr ältere Anschauungen widerlegt, als zu einem unanfechtbaren Resultate geführt.

Die sehr nahe liegende Erklärung für die Entstehung des Hungergefühls, dass ein solches sich geltend mache, wenn der Magen leer ist, muss wohl ihrer Einfachheit wegen sowohl, als ihrer verführerischen Glaubwürdigkeit wegen die erste gewesen sein. Indessen ist diese An-

sicht durch Beobachtungen, von Ewald namentlich, sehr entschieden als falsch zurückgewiesen worden; fanden sich doch bei Meerschweinchen und Kaninchen und auch anderen Herbivoren die Mägen trotz Hungers niemals leer, ja nicht einmal relativ leer. Dass bei Carnivoren andererseits der Magen schon seit Stunden leer sei, wenn Hunger auftritt, lässt sich schwer nachweisen; ferner führt Ewald an, dass bei Neugeborenen Hunger erst eine ganze Zeit nach der Unterbindung der Nabelschnur auftritt, während hier der Magen unbedingt leer war. Aber ich glaube, auch dies lässt bei dem krassen Wechsel der Lebensbedingungen im intrauterinen und extrauterinen Leben nur eine vorsichtige Beurtheilung zu.

Sollten Hypothesen wie jene sehr verbreiteten, dass mechanische oder chemische Reizungen der Magennerven das Allgemeingefühl des Hungers erzeugen, auch einen geringen Anspruch auf Richtigkeit machen, so müsste Durchschneidung des Vagus und Sympathicus dasselbe vollständig aufheben; Versuche an Thieren haben indess gerade das Gegentheil bestätigt, sodass danach das Hungercentrum jeglicher Verbindung mit dem Magen vollständig entbehren kann.

Lenhossék, Viridet u. A. m. liessen den Hunger hervorrufenden Reiz vom Magensaft selbst ausgehen, ja verschluckter Speichel und in den Magen sich ergiessende Gallenflüssigkeit sollten dabei auch noch eine, wenn auch geringfügige Rolle mitspielen; nach Prochaska nimmt der Magensaft im Zustande des nüchternen Magens durch Veränderung des Blutes eine gewisse Schärfe oder Alkalescenz an, die er Hungerschärfe benannte, und diese sei es, welche Hunger erregend auf die Nervenendigungen wirke. Seitdem nun aber Dumas, Lucas, Collard de Martigny und viele Andere, darunter auch Tiedemann, nachgewiesen haben, dass im nüchternen Zustande des Magens überhaupt kein Magensaft vorhanden sei, sondern nur ein zäher Schleim von neutraler Reaction, sind alle diese Ansichten, auch die Ansicht Rose's, der Magensaft greife die Magenwand direct an und strebe sie zu verdauen, gänzlich hinfällig geworden.

Haben wir zwar vorhin schon die Magenleere als

Bedingung für die Entstehung des Hungergefühls zurückgewiesen, so dürfen wir nicht jene Ansicht unerwähnt lassen, welche Haller und seine Schule lange Zeit vertreten haben. Er nahm an, dass im leeren Zustande des Magens seine Wandungen sich verengern und zusammenziehen, dass namentlich die Runzeln und Falten derselben sich aneinander reiben und so den Reiz auf die Nerven ausübten, der, zum Centralorgan gelangend, sich in Hungerempfindung umsetzt. Hat Tiedemann schon erwiesen, dass an lebend geöffneten Säugethieren trotz Verengerung der Magenwand ein solches Reiben nicht stattfindet, so müssten auch Anfüllungen des Magens mit Luft oder Wasser das Hungergefühl zu beseitigen im Stande sein. Das lässt sich aber leicht durch Experimente widerlegen; auch meine Versuche können das nicht bestätigen, wie ich nachher näher ausführen werde.

Es folgt nun die Erklärung des entstehenden Hungergefühls, wie sie Tiedemann giebt, und welche, mit vielem Scharfsinn durchgeführt, uns werthvollere Gebiete erschliesst. Es ist das Hungergefühl nach Tiedemann ein Gefühl eigenster Art, gleichsam eine innere Sensation, welche der Veränderung des Zustandes und der vitalen Stimmung des Nervensystems entspringt. Bei seiner Unterscheidung des Nahrungstriebes und Eintheilung desselben in: 1. Esslust, 2. Nüchternsein, 3. Hunger führt er die beiden ersten allein auf die Magennerven zurück, während der Hunger mit einer gestörten Ernährung und in Folge dessen mit einer veränderten Vitalität des ganzen Nervenapparats einhergeht. Die örtlichen Erscheinungen in den Magennerven, die er treffend unter dem sogenannten Fames animalis zusammenfasst, bestehen im obigen Verdauungstractus in erhöhter Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Nerven in Folge längerer Unthätigkeit der Speiseorgane und sind den Erscheinungen bei den Sinnesorganen vergleichbar, auf welche lange kein Reiz gewirkt hat; im Magen selbst äussern sich dieselben in Spannen, Ziehen, eigenartigem Wärmegefühl und Schmerzen. So wird durch Reize auf die Vagi das Seelenorgan von der Functionslosigkeit des

Magens unterrichtet, in Folge dessen werden Vorstellungen von Nahrungsmitteln erregt, und die Begierde danach treibt das Centralnervensystem an, Handlungen vorzunehmen, die der Magen allein nicht auszuüben vermag. Diesem stehen die allgemeinen Erscheinungen von gestörten Functionen verschiedener Organe in Folge veränderter Qualität und Quantität des Blutes gegenüber, welche er zum Unterschiede ebenso treffend als Fames naturalis zusammenfasst; sie bestehen in Schwäche, Entkräftung, Missmuth, Verstimmung u. s. w.

Moleschott hat an Hungernden namentlich Untersuchungen des veränderten Blutes vorgenommen und theilt in seiner Physiologie der Nahrungsmittel darüber Verschiedenes mit.

Ganz entschieden tritt nun für die Ansicht, dass das Blut bei der Entstehung des Hungergefühls eine hochwichtige Rolle spielt, von den neueren Forschern C. A. Ewald ein; der Hunger wird nach ihm allein durch an Nährstoffen verarmtes Blut hervorgerufen, so dass man ihn mit Recht als den Appell des verarmten Stoffwechsels an das Gehirn bezeichnen dürfte. Liegt das Hungercentrum, wie auch Ewald annimmt, im Kopfmark, so reizt hier ohne Vermittlung peripherer Nerven das umspülende Blut direct, sobald es durch Abgabe an die Gewebe seiner Nährstoffe verlustig gegangen ist, eine Hypothese, welche, so einleuchtend sie auch erscheinen möchte, schwerlich sich jemals durch Versuche bestätigen lassen wird. Freilich steht mit dieser Anschauung das fundamentale Experiment der Vagus- und Sympathicusdurchschneidung, wonach das Hungergefühl bestehen bleibt, in gutem Zusammenhang, da nach Ewald's Theorie eine Verbindung des Centrums mit dem Magen auf dem Wege des Nervensystems absolut unnöthig ist. Andererseits lässt sich nicht verhehlen, dass die technische Ausführung des Experimentes bei der feinen Verästelung der Nerven, zumal schon höher oben seine Aestchen vom Vagus in die Oesophaguswand eintreten und sich hier wahrscheinlich vielfach verzweigen und Anastomosen eingehen, die grössten Schwierigkeiten darbietet. Ausserdem unterstützt Ewald seine Meinung durch den von

ihm ausgeführten Versuch, dass man bei Thieren durch Einspritzen von Nährstoffen in das Blut den Hunger zu stillen im Stande ist. Man müsste sich schon vorstellen, dass, wenn allein das umspülende Blut das Hungercentrum errege, es im Blute eine bestimmte Grenze bezüglich des Gehaltes an Nährstoffen gäbe, unter welcher stets Hunger einträte, über welcher aber ein solcher stets ausgeschlossen sei. Wäre das Auftreten und Verschwinden des Hungergefühls an einen so einfachen Process ohne jede Betheiligung von Seiten des Nervenapparats gebunden, so könnte wohl auch die individuelle Verschiedenheit nicht eine so überaus grosse sein. Dazu kommt nun noch, dass dieser Thierversuch wenig Anspruch auf Beweiskraft machen kann, da man unbedingt das instinctmässige Verlangen nach Speise bei dem vernunftlosen Thier nicht dem Hungergefühl des Menschen gleich stellen kann. Dumas denkt sich den Vorgang so, dass, wenn die Nerven nährstoffarmes Blut einsaugen, in Folge mangelhafter Ernährung derselben das Gefühl des Hungers erregt werde; dann freilich dürfte sich der bei Neurasthenie und anderen Krankheiten stark auftretende Hunger, welchen man als Boulimie bezeichnet, nicht schon durch einige Bissen Brot, durch einen Schluck Wein auf der Stelle beseitigen lassen; so geringe Mengen würden nicht hinreichen, die Ernährung der Nerven zu bessern, noch könnten sie so schnell in den Blutstrom übergeführt werden. Ebenso schwierig liessen sich darnach wohl andere abnorme Hungerempfindungen, wie Polyphagie, Anorexie u. s. w. erklären.

Joh. Müller weicht in seiner Anschauung über das Hungergefühl nicht wesentlich von den Uebrigen ab, indem er darunter einen Complex von Symptomen versteht, die theils im Vagus ihren Sitz haben, theils durch die veränderte Stimmung des ganzen Nervensystems hervorgerufen werden; er sieht in den Nahrungsmitteln adäquate, homogene Reizmittel der Verdauungsorgane, bei deren Fehlen der modificirte Zustand des Magens zum Bewusstsein gelangt und als Hunger empfunden wird. Daher leiten sich die bei Irren beobachteten eigenartigen Erscheinungen ab, weil sie nämlich in Folge

der Alteration ihres Sensoriums keine Sensation des zur Nahrung mahnenden Hungers haben.

Valentin stellt das Hungergefühl sogar mit dem Tastgefühl auf eine Stufe und macht beide abhängig vom regelrechten Zustand der peripheren Gebilde und der Blutmasse, die sie belebt. Unter den vielen widerstreitenden Ansichten, deren sich wohl noch manche anführen liessen, nimmt Leo schliesslich eine vermittelnde Stellung ein, indem er directe und indirecte Reizung zugiebt.

Nach diesen Auseinandersetzungen sei es mir gestattet, mit den von mir angestellten Untersuchungen zu beginnen. Schon oben führte ich an, aus welchem Grunde man bei der Beobachtung des Hungergefühls und seiner Entstehung auf das Thierexperiment nur wenig geben kann. Das geht schon daraus mit ziemlicher Deutlichkeit hervor, dass die Versuche am Menschen schon einige Schwierigkeiten darbieten, welche man bei jedem einzelnen Individuum erst beseitigen muss, um richtige Resultate und glaubwürdige Angaben zu erhalten. Spielt doch bei der Empfindung eines so eigenartigen Gefühls gerade die individuelle Verschiedenheit eine ganz bedeutende Rolle! Alter, Geschlecht, Lebensweise, Gewohnheit, Beschäftigung, vor Allem körperliche Constitution modificiren das Allgemeingefühl des Hungers ohne Zweifel, ja man kann sogar einen Einfluss des Temperaments nicht ableugnen, der sich darin geltend macht, dass sanguinische und cholerische Menschen bei der Lebhaftigkeit ihres Wesens und in Folge dessen auch bei dem schnelleren Stoffwechsel und der gesteigerten Function in allen Lebensäusserungen früher Hunger empfinden als phlegmatische Naturen, ein Beweis, wie eng die Thätigkeit des Nervenapparats und das geistige Leben an die Functionen des Organismus geknüpft sind und umgekehrt. Als äussere Einflüsse machen sich Klima, Jahreszeit, Temperatur, Luft u. dgl. bemerkbar.

Als Versuchsobjecte fanden sich Studiencollegen bereit, auch einige Patienten der I. med. Klinik der Charité, welche mir durch die Güte des Hrn. Geheimrath

Leyden zur Verfügung standen; meist habe ich das gefundene Resultat durch ein Experiment an mir selber noch einmal controlirt, um auf diese Weise irgend welche zweifelhaften Ergebnisse ausschalten zu können.

Zunächst handelte es sich darum, zu erfahren an der Hand mehrerer Versuche, wie das Innere des Magens beschaffen ist, wenn das Hungergefühl auftritt; liegt es doch am nächsten, hierin einen Grund für dasselbe zu finden.

Fall I. P. H., Cand. med., nahm Morgens um $7^1/_2$ Uhr eine Tasse Kaffee mit etwas Milch zu sich, ass dazu ein kleines, trockenes Brötchen, nachdem er Tags zuvor nicht allzuspät das Bett aufgesucht und über Nacht gut geschlafen hatte. Letzteres ist eine nothwendige Bedingung und bei diesem, wie bei allen folgenden Untersuchungen stets erfüllt gewesen; dass Müdigkeit in Folge verkürzter Schlafzeit oder Ausschweifungen in edendo et bibendo eine Beobachtung beträchtlich zu stören und zu erschweren geeignet sind, ist leicht denkbar. Um $11^1/_2$ Uhr wurde nun, da das Hungergefühl sich geltend machte eine Magenausspülung vorgenommen. Dieselbe wurde mit einer Magensonde durch Heberwirkung, einige Male auch durch Aspiration ausgeführt; beide Verfahren scheinen gleich gut zu sein. Es wurden etwa 20 ccm einer zähig-flüssigen Masse entleert: die Probe mit Lackmuspapier auf Salzsäure ergab eine schwach-saure Reaction; mit Methylviolet und dem Günzburg'schen Reagens (2 g Phloroglucin, 1 g Vanillin, 30 g Alkohol absolutus) liess sich Salzsäure nicht nachweisen. Wahrscheinlich war die schwach-saure Reaction durch etwas vorhandene Milchsäure bedingt. Der Mageninhalt enthielt körnchenhaltige Zellen, Fetttröpfchen und einige abgestossene Magenepithelien.

Fall II. P. H. Nach acht Tagen wurde eine zweite Ausspülung gemacht; nachdem Morgens um $7^1/_2$ Uhr eine Tasse Kaffee ohne Milch und ein trockenes Brötchen genossen waren, war das Hungergefühl um 11 Uhr aufgetreten. 8 ccm zähig-flüssigen Inhaltes, die entleert wurden, waren von schwach alkalischer Reaction; die Peptonprobe durch die Biuretreaction (Natronlauge, Kupfer-

sulfatlösung) fiel negativ aus. Im Mageninhalt sind abgestossene Epithelien zu sehen, im Uebrigen ist nichts Besonderes zu finden.

Fall III. P. H. Um $7^1/_4$ Uhr wird als erstes Frühstück eine grosse Tasse Kaffee mit Milch eingenommen, dazu zwei Brötchen mit Butter. Um $10^1/_4$ Uhr werden bei auftretendem Hungergefühl etwa 80 ccm Mageninhalt entleert durch Aspiration, die Reaction ist sauer; der quantitative Nachweis durch die Titrirmethode ergiebt 0,04 % H Cl. Im mikroskopischen Präparat findet sich Fett, auch sind abgestossene Magenepithelien darin enthalten.

Diese drei Versuche ergeben, dass zunächst bei auftretendem Hunger der Magen ziemlich leer gefunden wird, dass zumeist Salzsäure garnicht oder nur in ganz geringer Menge vorhanden ist, so dass hierdurch die alte Anschauung, dass der Magensaft durch seine saure Reaction den Hunger erzeugenden Reiz vermittele, widerlegt ist. Das grössere Morgenfrühstück in Fall III bedingt die grössere Menge aspirirten Mageninhalts: trotzdem trat das Hungergefühl hier eine Stunde früher auf. Als Grund dafür liess sich nachher anamnestisch feststellen, dass Tags zuvor etwas mehr alkoholische Getränke genossen waren als gewöhnlich, woraus ersichtlich wird, wie leicht das Hungergefühl anderweitig beeinflusst werden kann. Denn hier war sicher bei der vermehrten Einführung flüssiger Nahrungsmittel das Bedürfniss nach festen Bestandtheilen gesteigert, Morgens aber durch die genossenen zwei Brötchen (in den früheren Fällen war nur ein Brötchen genossen worden) nicht völlig befriedigt worden. Im zweiten Falle war Morgens die Milch fortgelassen, wesswegen im Trockenpräparate wohl keine Fettkügelchen sich nachweisen liessen.

Die weiteren Versuche bezwecken, demnächst zu erfahren, wie lange nach vorgenommener Magenausspülung das Hungergefühl von Neuem auftritt.

Fall IV. Frau Sch. 59 Jahre, leidet an Tabes: unter den Krankheitserscheinungen spielt Boulimie eine nicht geringe Rolle. Um $12^1/_2$ Uhr, zwei Stunden nach dem eingenommenen Frühstück wird bei auftretendem Heiss-

hunger eine Magenausspülung vorgenommen und eine geringe Menge zähig-flüssigen Inhalts von neutraler Reaction entleert. Um $1^1/_4$ Uhr nimmt Patientin das Mittagessen ohne besonderen Hunger ein.

Fall V. P. H., Cand. med. hat um $12^1/_2$ Uhr zu Mittag gegessen. Um $2^1/_2$ Uhr werden 250 ccm Mageninhalt schwachsaurer Reaction ausgehebert, erst um $5^1/_2$ Uhr tritt das Hungergefühl wieder auf.

Fall VI. K., 35 Jahre, leidet an einer Gastritis, welche durch wochenlange Behandlung schon ziemlich geheilt ist. Die Versuche werden an ihm nur vorgenommen bei Wohlbefinden und gutem Appetit. Um 1 Uhr Mittagessen. Um $3^1/_4$ Uhr Magenausspülung. Um 5 Uhr tritt wieder Hunger auf.

Fall VII. (Derselbe). Um $9^1/_2$ Uhr Frühstück, bestehend in einer Tasse Brühe, rohem Fleisch und einem Butterbrot. Um $10^1/_2$ Uhr Magenausspülung. Um 1 Uhr stellt sich wieder Hunger ein.

Fall VIII (Derselbe). Um 7 Uhr Kaffee, 1 Weissbrot. Um 10 Uhr Magenausspülung. Um $11^1/_2$ Uhr tritt Hunger auf. Patient nimmt gewöhnlich sein Frühstück um $9^1/_2$ Uhr mit Appetit ein.

Fall IX (Derselbe). Um 10 Uhr Frühstück. Um $12^1/_2$ Uhr Magenausspülung. Um 4 Uhr tritt Hunger auf.

Unter den angeführten Fällen ist Fall IV insofern interessant, als $^3/_4$ Stunden nach der Entleerung des Magens ohne besonderen Hunger die Mittagsmahlzeit eingenommen wird, wahrscheinlich, weil der gewohnheitsmässig um diese Zeit auftretende Appetit, sowie der Umstand, dass alle in der Umgebung liegenden Patienten sich es gut schmecken lassen, auch bei ihr zum Essen einladet. Als psychologische Erklärung gelte vorläufig, dass mit der bei Nervenkrankheiten auftretenden mangelhaften Ernährung des Nervensystems eine übergrosse Reizbarkeit der Hunger vermittelnden Nerven sich verbindet. Dass bei den übrigen Fällen die Zeit, bis zu welcher Hunger sich wieder einstellt, so variirt (von $1^1/_2$ bis $3^1/_2$ Stunden), hat bei jedem einzelnen Fall seinen specifischen Grund.

Im Fall V kommt der Umstand in Betracht, dass

Nachmittags gewohnheitsmässig das Hungergefühl überhaupt seltener sich zeigt; auch mag hier geistige Beschäftigkeit ablenkend gewirkt haben. In Fall VIII ist Morgens wenig dem Magen zugeführt; das Wenige war schon um 10 Uhr, wie die Ausspülung ergab, ziemlich resorbirt. Ausserdem fiel die sonst mit Behagen eingenommene Frühstücksmahlzeit fort, so dass es erklärlich erscheint, wenn schon um $11^1/_2$ Uhr sich der Hunger wieder einstellt.

Bei Fall IX ist von 10 bis 4 Uhr Nichts genossen worden; hier ist sicherlich Kopfschmerz und unbehagliches Gefühl, wie beides nach der Einführung der Sonde auftraten, nicht ohne Belang für die Beurtheilung, so dass bei Betrachtung der fünf letzten Fälle im Durchschnitt eine Zeitdauer von 2 bis $2^1{}_2$ Stunden angenommen werden kann.

Fall X. H., 38 Jahre, mässiger Potator, leidet an bisweilen auftretenden krampfartigen Magenschmerzen. Nachdem Morgens eine kleine Tasse Kaffee getrunken war, wird um 10 Uhr bei Hunger der Magen seines geringen Inhaltes entleert. Um $11^1{}_4$ Uhr tritt das Hungergefühl wieder ein. Dieser Fall kommt Fall VIII am Nächsten und ist mit demselben Vorbehalt zu beurtheilen.

Als Grund, dass nach der Magenausspülung sofort der Hunger verschwindet, kann wohl zunächst der durch das Experiment vorgenommene Eingriff gelten. Ich kann es durch Versuche an mir selbst bestätigen, dass man trotz des vorher bestehenden Hungergefühls in Folge der verschluckten Magensonde ein Gefühl unbedingten Sattseins empfindet, das sich bald wieder verliert, ohne dass an seine Stelle sofort wieder Hunger tritt. Es muss der Reiz, welchen die Sonde auf die Oesophaguswandungen ausübt, zunächst als Erklärung dienen, dass das Hungergefühl sich für längere Zeit nicht geltend macht. Dafür sprechen auch die nun folgenden Versuche, welche gleichzeitig das Verhalten des Hungers bei eingegossenen Flüssigkeiten feststellen sollen.

Fall XI (Derselbe). H. hat um $6^1{}_2$ Uhr Morgens

eine Tasse Kaffee, ein Weissbrot, ein Stück Kuchen genossen. Um $10^1/_2$ Uhr wird ihm, während das Hungergefühl ziemlich stark sich eingestellt hat, 1 Liter lauwarmer Milch durch den Magenschlauch eingegossen. Patient giebt nachher an, dass gleich nach der Einführung des Schlauches der Hunger fort war, in Folge der Eingiessung habe er das Gefühl eines recht vollen Magens bekommen. Um 1 Uhr hat er ohne sonderlichen Hunger, um den übrigen Patienten Gesellschaft zu leisten, zu Mittag gegessen.

Fall XII (Derselbe). Am nächsten Tage wird ein Suggestivverfahren angewandt. Patient bekommt um $^3/_4$ 12 Uhr bei leichtem Hungergefühl in der That Nichts eingegossen; es wird ihm aber bedeutet, dass er etwa $^3/_4$ Liter im Magen habe, eine nicht so grosse Menge als Tags zuvor. (Zum Schein wurden etwa 30 ccm eingeflösst, aber unbemerkt wieder ausgehebert.) Der Hunger war sofort verschwunden, um $1^1/_4$ Uhr hat Patient sein Mittagbrod ohne eigentlichen Hunger und Appetit gegessen.

Fall XIII (Derselbe). Um $6^1/_2$ Uhr Kaffee, 1 Weissbrot. Um 11 Uhr ist Hunger vorhanden; die Magenausspülung fördert eine geringe Menge epithelfreien Inhaltes zu Tage. Es wird ihm gesagt, es sei heute keine Eingiessung nöthig. Das Hungergefühl schwindet und tritt erst um 1 Uhr wieder auf. Inzwischen hat Patient einige Schluck Milch getrunken, weil ihm der Magen „so leer vorgekommen sei".

Fall XIV. Frau B., 21 Jahre, leidet an mässig ausgeprägter Neurasthenie. Bei derselben lässt sich der Hunger durch Aufblasen des Magens auf $^3/_4$ Stunden vertreiben.

Die Fälle XI, XII und XIII zeigen ziemlich deutlich, dass bei ihnen der durch die Schlundsonde hervorgerufene Reiz im Oesophagus das plötzliche Verschwinden des Hungergefühls bedingt hat. Alle vier letzten Fälle sind geeignet, die Ewald'sche Theorie, dass nur in das Blut übergeführte Nährstoffe den Hunger vertreiben, etwas in's Wanken zu bringen. Dass der nachher auftretende Hunger durch die mangelhafte Ernährung der

Gewebe und des ganzen Organismus bedingt sein kann, will ich damit gar nicht zurückweisen; daher ist im Fall XI der Hunger durch den Liter Milch für fast drei Stunden gedeckt, während in den übrigen Fällen diese Zeit eine bedeutend kürzere ist. Es ist wohl kaum denkbar, dass die Entstehung des Hungers, eines Allgemeingefühls, das ebenso leicht durch psychische Affecte unterdrückt, wie durch die feinsten Reizungsvorgänge erregt werden kann, sich so ohne Weiteres physiologisch erklären lässt. Bedenkt man, dass sogar alle physikalischen Vorgänge in der Verdauung, die Motion des Magens, der Speiseröhre, die Resorption durch Diffusion und Filtration sowohl, wie durch die Thätigkeit der lebendigen Zelle, die Circulation des Blutes und der Lymphe u. s. w. unter der Herrschaft des Nervenapparats stehen, dass also der Vorgang, durch welchen die eingeführten Stoffe zur Ernährung des Organismus beitragen, der denkbar complicirteste ist, so muss eine physiologische Untersuchung über die Entstehung des Hungergefühls alle Möglichkeiten in Betracht ziehen, welche den Process der Ernährung fördernd oder störend zu beeinflussen im Stande sind.

Fall XV. Ich trank um $7^1/_4$ Uhr Kaffee, ass ein Brötchen dazu. Um $11^3/_4$ Uhr, nachdem sich Hunger bemerkbar gemacht hatte, schlürfte ich lauwarme Milch durch einen Strohhalm. Etwa 125 ccm Milch genügten, den Hunger zu vertreiben, der erst nach zwei Stunden sich wieder einstellte.

Fall XVI. H. empfindet um $11^1/_4$ Uhr Hunger, nachdem er Morgens um $6^1/_2$ Uhr nur eine Tasse Kaffee und ein Weissbrot genossen. Derselbe verschwindet, als er 200 ccm lauwarmer Milch durch eine Glasröhre eingeschlürft hat. Er giebt an, eine Empfindung zu haben, als habe er „tüchtig gegessen“. Erst um 1 Uhr stellt sich das Hungergefühl wieder ein.

Fall XVII und XVIII. Frau R. bekommt wiederholt heftige Anfälle von Boulimie, bei welchen nach ihrer Aussage ein beängstigendes Gefühl, dem Sodbrennen vergleichbar, vom Magen aus die Speiseröhre hinaufsteige. Einmal lässt schon dieser Hunger nach Genuss

eines halben Brötchens, ein zweites Mal nach wenigen Schluck Milch sofort nach, wie man es bei Boulimie in der Regel findet.

Fall XIX. W. M., Cand. med., hat von $7\frac{1}{2}$ Uhr bis 12 Uhr Nichts gegessen. Der Hunger verschwindet nach Einschlürfen von etwa 190 ccm Milch durch einen Strohhalm. Bald darauf tritt das Gefühl der Magenleere auf, erst um $1\frac{1}{2}$ Uhr macht sich indess Hunger wieder bemerklich.

Alle diese Versuche zeigen, dass geringe Quantitäten für den Magen genügen, um den Hunger zu stillen. Dass hierbei die durch das Einsaugen hervorgerufene Spannung in den Wandungen des Speiseweges, sowie die eigenartige Methode der Reizauslösung von Einfluss waren, ist nicht zu leugnen; vielleicht steht sogar damit in Zusammenhang, dass, wenn nach geschwundenem Hungergefühl die Thätigkeit des Einsaugens noch fortgesetzt wird, eine bald eintretende Müdigkeit zum Aufhören auffordert.

Fall XX. Als W. M. und ich unter gleichen Bedingungen den Versuch machten, brauchte ersterer 180 ccm, ich 200 ccm Milch zum Einschlürfen, um den Hunger zu vertreiben, ein Beweis vielleicht für die hier mitspielende individuelle Verschiedenheit. Auch die Zeit, in welcher das Hungergefühl wiederkam, war etwas verschieden.

Ebenso konnte ich Versuchsweise feststellen, dass, je grösser der Querschnitt der Saugröhre war, desto mehr Quantitäten Flüssigkeit nöthig wurden, um den Hunger zu stillen, ein Zeichen, dass es auf die Reizung der Wandungen im Schlund, Oesophagus und Magen ankommen muss. Ein gleiches bestätigen noch zwei Versuche an einem 16 jährigen Mädchen.

Fall XXI. M. U., 16 Jahre altes Mädchen, etwas chlorotisch, empfindet seit einigen Tagen fortwährend Hunger ohne sonderlichen Appetit. Der Hunger lässt sich einmal durch Einsaugen von 125 ccm Milch vermittels Strohhalmes für eine Stunde, ein zweites Mal durch 105 ccm Milch für $\frac{3}{4}$ Stunde vertreiben.

Fall XXII. M. K., 21 Jahre alter, etwas neura-

sthenischer junger Mann, empfindet ebenfalls häufig heftigen Hunger, ohne Appetit dabei zu verspüren. Durch ein Glas Portwein lässt sich das Hungergefühl, das bisweilen mit druckartigem Magenschmerz einherging, leicht beseitigen.

Fall XXIII. Bei mir selbst stellte ich fest, dass in gleicher Weise durch Hinunterwürgen trockenen Brotes der Hunger sich schnell und leicht für $^3/_4$—1 Stunde vertreiben lässt, ich gebrauchte dazu etwa 20 g trockenen Schwarzbrotes, das ich in drei Bissen langsam, ohne es im Munde zu zerkleinern, herunterschluckte. Das Gefühl, was ich danach empfand, und zwar im hinteren Rachenraum und in der Speiseröhre, war das des völligen Sattseins.

Fall XXIV. Frau N., 49 Jahre alt, leidet an mit Boulimie einhergehender Neurasthenie. Die Anfälle von Heisshunger treten heftig unter Zeichen von Angstgefühl, Abgeschlagenheit der Glieder, Zittern in den Füssen auf; werden indess durch wenige Bissen Weissbrot ebenso schnell wieder beseitigt, wobei sämmtliche lästigen Begleiterscheinungen sofort nachlassen. Auch hier muss es der im Rachen und in der Speiseröhre hervorgerufene Reiz sein, welcher das sich stark merklich machende Hungergefühl zum Verschwinden bringt.

Fall XXV. Zweimal versuchte ich bei mir selbst den durch die Sonde hervorgerufenen Reiz dadurch zu lindern und abzuschwächen, dass ich den Anfangstheil des Magenschlauches mit Cocaïn hydrochlor. benetzte: derselbe wurde bei stark ausgeprägtem Hungergefühl eingeführt. Trotzdem trat der Hunger einmal eine Stunde, das zweite Mal erst $1^1/_4$ Stunde nachher wieder auf. In beiden Fällen folgte dem Gefühl der Magenleere, das ich vor der Einführung der Sonde empfand, nach derselben das des Sattseins, als ob man schnell eine geringe Menge fester Nahrungsstoffe gierig heruntergewügt habe. Muss doch wohl danach die eigenartige Sensation, welche das Verschlucken der Sonde in der Speiseröhre erzeugt, schon genügen, Hungergefühl für kurze Zeit zu unterdrücken.

Fall XXVI. Als ich mir die in Cocaïn getränkte

Sonde nur bis in den Anfangstheil der Speiseröhre einführte, etwa 16 cm weit, sistirte der Hunger ebenfalls für $^3/_4$ Stunde, ohne dass mich in diesem Falle das Gefühl der Magenleere gänzlich verliess und an seine Stelle die Empfindung unbedingten Vollseins trat.

Eigenthümliche Resultate lieferten einige Versuche, bei welchen ich mir durch die Sonde verschiedene Quantitäten Flüssigkeit bei stark ausgeprägtem Hungergefühl eingiessen liess.

Fall XXVII. Morgens 7 Uhr eine Tasse Kaffee ohne Milch und ein halbes Weissbrötchen. Um $11^1/_4$ Uhr wird durch den eingeführten Magenschlauch, da heftiger Hunger sich einstellt, 1 Liter Natr. chlor. (3 g auf 500) von 35° Temperatur eingegossen. Ich empfand danach das Gefühl des prall gefüllten Magens, indess kehrte im Verlauf von $^1/_2$ Stunde das Hungergefühl allmählich zurück, so dass ich zwei Butterbrote mit grossem Appetit verzehrte.

Der Reiz, welchen die Sonde ausübte, muss hier wohl geringer gewesen sein als sonst, zumal da das Schlucken des Schlauches, wenn es oft geschieht, schliesslich zu solcher Uebung und Gewandtheit führt, dass die dadurch hervorgerufene Sensation um ein Bedeutendes nachlässt. Die Anfüllung des Magens mit Kochsalzlösung, einer so gut wie gar nicht nahrhaften Flüssigkeit, bedingte das auftretende Gefühl des Vollseins; letzteres liess wahrscheinlich entsprechend der Resorption, welche vor sich ging, nach und machte dem allmählich zurückkehrenden Hungergefühl wieder Platz.

Fall XXVIII. Morgens um $10^1/_2$ Uhr wird auf nüchternen Magen, bei starkem Hunger, $^1/_2$ Liter einer lauwarmen Mischung (von halb Milch, halb Bouillon, 2 Eiern) durch die Sonde eingegossen. Hunger tritt nach $^3/_4$ Stunden auf, das Gefühl des Vollseins verschwand sehr bald nach der Eingiessung.

Fall XXIX u. XXX. Bei vorhandenem Hungergefühl werden unter Zubindung der Augen Flüssigkeiten eingegossen; im ersten Fall tritt der Hunger nach Verlauf von $^1/_2$ Stunde, im zweiten nach Verlauf von $^1/_4$ Stunde wieder ein. In beiden Fällen war es $^1/_2$ Liter Kochsalzlösung;

das zweite Mal hatte die Flüssigkeit 43°, das erste Mal 37° Temperatur, so dass in Folge höherer Temperatur vielleicht eine schnellere Resorption stattfand und desto früher der Hunger zurückkehrte.

Fall XXXI. Hebert man nämlich bei wiederauftretendem Hunger, in diesem Falle nach 25 Minuten, den Mageninhalt aus, lässt sich leicht die Resorption des $^1/_2$ Liter Kochsalzlösung nachweisen: so waren hier von 500 ccm noch 40—50 ccm im Magen zu finden, also etwa 450 ccm schon resorbirt.

Fall XXXII und XXXIII. In zwei Fällen wurde unter Ausschluss der Suggestion statt Kochsalzlösung Milch eingegossen, und zwar jedesmal $^1/_2$ Liter von 37° Temperatur. Im ersteren Falle wurden nach $^1/_2$ Stunde — das Hungergefühl war kaum deutlich zurückgekehrt — 350 ccm ausgehebert; im zweiten wurden nach einer Stunde — das Hungergefühl war ziemlich merklich — 140 ccm entleert. Es hatten also nach $^1/_2$ Stunde 150 ccm, nach einer Stunde 360 ccm bei denselben Bedingungen den Magen schon wieder verlassen; dass diese Quantitäten Milch im Dünndarm auch schon gänzlich zur Resorption gelangt waren, lässt sich nicht nachweisen, ist aber wohl kaum anzunehmen. Die Resorption, welche in den sieben letzten Versuchen bei der Beurtheilung der Resultate in Betracht zu ziehen war, hängt ab von verschiedenen Factoren und ist für verschiedene Substanzen ungleich. So kommt es bei der Filtration auf die Membran an, bei der Diffusion auf das endosmotische Aequivalent: letzteres ist z. B. für Kochsalzlösung ein ausserordentlich niedriges, 4,3. In beiden Fällen spielen die Temperatur des Fluidums sowie dessen Concentration keine geringe Rolle; vermehrte Temperatur befördert, vermehrte Concentration erschwert die Resorption; daher trat im Fall XXX der Hunger früher auf als im Fall XXIX, in Folge des Wärmeunterschiedes der eingeflössten Flüssigkeiten. Neben diesen physikalischen Vorgängen ist vor Allem die Thätigkeit der lebendigen Zelle an der Resorption betheiligt, wie Hoppe-Seiler, Ewald, Heidenhain u. A. angeben, und diese Thätigkeit steht unter dem Einfluss

des Nervensystems. So erscheint verständlich, dass bei der leicht resorbirbaren Kochsalzlösung der Hunger früher zurückkehrte als bei Anwendung von Milch oder der Mischung von Bouillon, Milch und Eiern, zumal da die Resorption des in der Milch enthaltenen Fettes überhaupt erst im Dünndarm vor sich geht.

Schlussbetrachtung.

Das Hungergefühl ist ein Phänomen, dessen Entstehung und Wesen bis jetzt durch die Physiologie noch nicht erklärt worden ist; auch ist es nicht gelungen, für das Hungergefühl ein Centrum im Gehirn zu finden, wenigstens sind die vielfach hierüber aufgestellten Hypothesen unbewiesen geblieben.

Gleichwohl kann man im Anschluss an die angestellten Betrachtungen und Versuche sich eine Vorstellung bilden, unter welchen Umständen die eigenartige Empfindung des Hungergefühls auftritt. Macht der erste Hunger sich geltend, so ist die damit verbundene Empfindung absolut keine unangenehme, vielmehr eine behagliche zu nennen. Tiedemann hat dies Stadium mit dem Worte „Esslust" bezeichnet. Bald darauf aber erweist sich das Hungergefühl als ein Unlustgefühl, sobald wir die relativ bestehende Magenleere als ein „Nüchtern- oder Flausein" empfinden. Dieselbe gesellt sich stets nach kurzer Zeit hinzu, wenn wir die Esslust durch Aufnahme von Nahrungsstoffen nicht befriedigen. Indessen stellt die Magenleere, die sich bald als Ziehen oder Spannen in der Gegend des Epigastriums, bald als ein unbestimmbares Schmerzgefühl kundgiebt, noch nicht den eigentlichen Hunger dar: jenes Gefühl liesse sich leicht durch Anfüllung des Magens mit unverdaulichen Speisen beseitigen, ohne dass das Hungergefühl damit fortginge, wenn es auch durch die augenblicklich sich geltend machende Empfindung des prall gefüllten Magens für kurze Zeit in den Hintergrund tritt. (Vgl. Fall XXVII u. ff.) Ferner lässt sich anführen, dass wir Morgens nach dem Aufstehen wohl ein Gefühl der

Nüchternheit, aber kein ausgesprochenes Hungergefühl haben. Ich glaube, dass, um jenes zu empfinden, noch eine eigenartige Sensation im Pharynx und Oesophagus, oder auch nur in einem der beiden Abschnitte des Speiseweges hinzukommen muss. Dafür sprechen die Resultate meiner Untersuchungen, dass Einführen der Sonde, Schlucken trockener Bissen, langsames Schlürfen von Milch durch einen Strohhalm u. s. w. im Stande sind, das Hungergefühl für geraume Zeit zum Schweigen zu bringen.

Damit steht in gutem Einklang, dass bei der Boulimie, wenn dieselbe, wie man annehmen muss, auf einer Hyperästhesie der dem Hungergefühl dienenden Schlund-, Oesophagus- und Magennerven beruht, sich Anfälle von Heisshunger durch geringe Bissen Weissbrot oder einige Schluck Milch leicht beseitigen lassen, wie ich in Fall XVII, XVIII und XXIV zu beobachten die Gelegenheit hatte, und wie es auch sonst bekannt ist. Sowohl diese Erscheinung bei der Boulimie, als auch jenes bei Polyphagie auftretende Verhalten, dass erst durch Einführung unendlich grosser Quantitäten Nahrung die Grenze der Sättigung erreicht wird, beweisen noch nicht zur Genüge, dass wir nach gestilltem Hunger für das Gefühl des Sattseins eine besondere Empfindung haben: könnte doch eine Neurose der Hungernerven ebenso gut das klinische Bild der Boulimie wie der Polyphagie darstellen. Und doch bleibt es eine unbestrittene Thatsache, die man alltäglich an sich beobachten kann, dass man nach gestilltem Hunger noch lange das Essen fortsetzen kann. Anfangs ist auch hier wie bei dem Hunger die Empfindung eine angenehme: Jeder wird zugeben müssen, dass man nach gehaltener Mahlzeit unbedingtes Wohlbehagen verspürt. Wird jedoch das Essen dann noch fortgesetzt, so stellt sich ein lästiges Gefühl des Sattseins ein. Letzteres tritt auf, sobald der Magen mit Speise gefüllt ist, wofür wir unbedingt eine besondere Empfindung haben, die sich als ein unbequemes, unbehagliches Spannungsgefühl kundgiebt, als Folge des überladenen Magens. Es ist das Sättigkeitsgefühl also ein Unlustgefühl, wie ja im Sprachgebrauch das Wort „satt“ nicht

„genug“, sondern „zu viel“ bedeutet. Es ist daher auch kein falscher Rath, der Kindern häufig gegeben wird, dass „sie nicht so lange essen sollen, bis sie satt sind“. Für diese Annahme, dass das Sättigungsgefühl eine besondere Sensation darstellt, sprechen auch die pathologischen Beobachtungen bei dem Swan'schen Fall von Polyphagie, der sich im Anfang der Arbeit (S. 8) verzeichnet findet, sowie das ebenfalls erwähnte Experiment, dass Thiere mit durchschnittenem Vagus unaufhörlich fressen. Dass in meinen Untersuchungen bisweilen vom Gefühl des Sattseins gesprochen wird, wo eine Anfüllung des Magens ausgeschlossen war, liegt daran, dass „ich fühle mich satt“, oft fälschlich für „ich habe keinen Hunger mehr“ gebraucht wird. Wurden Flüssigkeiten in grösseren Mengen eingeflösst, so wurde das Gefühl des Sattseins in Folge des prall gefüllten Magens stets als ein sehr lästiges empfunden. Hieraus erklärt sich, dass Polyphagie durch eine Anästhesie der Magennerven bedingt ist; denn es fehlt die Empfindung der Sättigung, ein Umstand, der sich als unlustiges Gefühl der Magenleere geltend macht und so den Trieb erweckt, Speisen einzuführen.

Dem Hungergefühl ist das noch weit complicirtere Gefühl des Appetits nahe verwandt, welches zum Schluss der Arbeit, namentlich in seinen Beziehungen zum Hungergefühl, noch kurz Erwähnung finden soll. Es unterscheidet sich zunächst durch den Umstand von ersterem, dass es ein Lustgefühl ist. Die Lust wird mehr oder weniger durch Geschmacksvorstellungen hervorgerufen, mit denen Reproduction eines complicirten Empfindungscomplexes verbunden ist; derselbe setzt sich aus den Sphären des Geschmack-, Tast-, Riech- Muskel- und Gesichtssinnes zusammen. In welchem Umfange dies Vorstellungssystem Lustgefühl erweckt, ist von mannigfaltigen Momenten abhängig, z. B. von der individuellen Neigung, vom augenblicklichen Sättigungszustand, von der Gewohnheit, vom Gesundheitszustand, von der körperlichen wie psychischen Constitution, von Zeit, Ort, Art und Weise, da uns die Speisen dargeboten werden; von anderen Umständen mehr. Ist eine leichte

Hungerempfindung vorhanden, so fehlt auch der Appetit fast niemals; gleichwohl kommt Hunger ohne Appetit vor, indem bei vorhandener Hungerempfindung durch psychische Einflüsse die Appetitsvorstellungen darniederliegen: die Leute sagen dann: mich hungert, aber ich mag Nichts essen. Auch Appetit ohne Hunger kommt vor; darauf beruht die bekannte Thatsache, dass man, wenn der Hunger durch das Mahl gestillt ist, zu besonderen Genüssen und Delicatessen des Desserts meist noch Appetit verspürt. Ist aber die Sättigungsgrenze erreicht, so bringen die unangenehmen Empfindungen des Vollseins und der Magenfülle meist jedes Appetitgefühl zum Schweigen, ja es können sogar noch so schön hergerichtete Speisen Widerwillen und Ekel hervorrufen.

Am Schlusse dieser Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, Hrn. Geheimrath Professor Dr. Leyden für die gütige Ueberlassung des Materials, sowie besonders Hrn. Privatdocenten Stabsarzt Dr. Goldscheider für die Anregung und freundliche Unterstützung bei dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Landois, Physiologie des Menschen. 1889.
Stiller, Nervöse Magenkrankheiten.
Wagner, Handwörterbuch der Physiologie.
Hermann, Lehrbuch der Physiologie. 1889.
Joh. Müller, Handbuch der Physiologie.
Valentin, Physiologie.
Leo, Ueber Boulimie. 1889.
Ewald, Magenkrankheiten.
Luigi Luciani, Das Hungern.
Guisson, Des dyspepsies boulimiques et syncopales.
Tiedemann, Physiologie des Menschen. 1836.
Moleschott, Physiologie der Nahrungsmittel. 1859.
Rosenthal, Magenneurosen.
v. Openchowsky, Ueber die gesammte Innervation des Magens. Deutsche med. Wochenschr. 1889.
Oppenheimer, Ueber die motorischen Verrichtungen des Magens. Deutsche med. Wochenschr. 1889.
Leube, Nervöse Dyspepsieen. III. Congr. für innere Med. 1884.
Leyden, Nervöse Dyspepsieen. Berl. klin. Wochenschr. 1885.
Glax, Ueber die Neurosen des Magens.

Thesen.

I.

Das Hungergefühl ist mit einer eigenartigen Sensation im Schlund und Anfangstheil der Speiseröhre verbunden.

II.

Bei Schussverletzungen mit kleinkalibrigen Geschossen ohne Complicationen ist der Occlusivverband anzulegen.

III.

Das Grubensystem ist dem Tonnensystem vorzuziehen.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Wilhelm Johannes Erdmann Nicolai, evangelischer Confession, Sohn des Kaufmann Johannes Nicolai zu Berlin, wurde am 17. August 1868 zu Greifswald in Pommern geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Luisenstädtischen Realgymnasium und dem Luisenstädtischen Gymnasium zu Berlin, welches er Michaelis 1888 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Am 20. October desselben Jahres wurde er in die königl. med.-chir. Academie für das Militär aufgenommen und genügte vom 1. April bis zum 1. October 1889 seiner activen Dienstpflicht bei der 7. Compagnie des II. Garde-Regiments z. F. Am 9. Juli 1890 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 12. Juli 1892 das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Curse folgender Herren:

v. Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Dilthey, Dührssen, Engler, Ewald, Fehleisen, Fräntzel, Gerhardt, Goldscheider, Gurlt, Gusserow, Hartmann, Hertwig, Hirsch, v. Hofmann (†), Jolly, Israël, Köhler, Kossel, Kundt, Leuthold, G. Lewin, Leyden, Liebreich, Liman (†), Matz, Olshausen, Oppenheim, Renvers, Roth, Rubener, Salkowski, Siemerling, Sonnenburg, Schulze, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Strassmann, H. Virchow, R. Virchow, Waldeyer.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.